

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

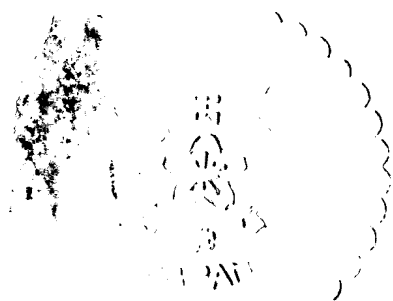
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 5 4 1 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 5 4 1 0]

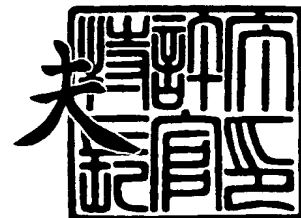
出 願 人 株 式 会 社 東 芝
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000300501

【提出日】 平成15年 3月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明の名称】 電子機器およびプログラム

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市新町 3 丁目 3 番地の 1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

 【氏名】 谷田 浩一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 本間 亨

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091351

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ソースデータを符号化して伝送データを生成するエンコード手段と、

前記エンコード手段によって生成された伝送データを外部機器に伝送する通信装置と、

前記ソースデータの種類に応じて、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定する品質決定手段と、

前記決定された品質に応じて前記生成される伝送データのデータ量が変更されるように、前記決定された品質に基づいて前記エンコード手段の動作を制御する制御手段とを具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記決定された品質に応じて、前記ソースデータの符号化に使用すべきサンプリング周波数の値を前記エンコード手段に設定する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記決定された品質に応じて、前記ソースデータの符号化に使用すべき符号化方式の種類を前記エンコード手段に設定する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記決定された品質に応じて、前記ソースデータの符号化に使用すべき符号化方式の種類およびその符号化で使用すべきサンプリング周波数の値を前記エンコード手段に設定する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 5】 データをそれぞれ入力可能な複数の入力装置をさらに具備し、

前記品質決定手段は、前記ソースデータがどの入力装置によって入力されたデータであるかに応じて、前記ソースデータの種類の検出する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 6】 前記通信装置は無線ネットワークを介して前記外部機器との通信を実行する無線通信デバイスを含み、

前記品質決定手段は、

前記無線ネットワークを介して前記無線通信デバイスに接続されているデバイスの数を検出する手段と、

検出されたデバイスの数と前記ソースデータの種類とに基づいて、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定する手段とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 7】 前記通信装置は無線ネットワークを介して前記外部機器との通信を実行する無線通信デバイスを含み、

前記ソースデータはオーディオデータであり、

画像データを伝送する機器が前記無線ネットワークを介して前記無線通信デバイスに接続されているか否かを判別する手段をさらに具備し、

前記品質決定手段は、前記画像データを伝送する機器が前記無線通信デバイスに接続されている場合、画像データの伝送が前記ソースデータの伝送よりも優先して実行されるように、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 8】 ソースデータを符号化することによって生成される伝送データをコンピュータから外部機器に伝送する通信を制御するプログラムであって、

前記ソースデータの種類に応じて、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定させる品質決定ステップと、

前記決定された品質に応じて前記生成される伝送データのデータ量が変更されるように、前記決定された品質に基づいて、前記符号化処理の動作を制御する制御ステップとを前記コンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 9】 前記制御ステップは、前記決定された品質に応じて、前記符号化処理で使用すべきサンプリング周波数の値を決定するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載のプログラム。

【請求項 10】 前記制御ステップは、前記決定された品質に応じて、前記符号化処理で使用すべき符号化方式の種類を決定するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載のプログラム。

【請求項 11】 前記制御手段は、前記決定された品質に応じて、前記符号

化処理で使用するべき符号化方式の種類およびその符号化処理で使用するべきサンプリング周波数の値を決定するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載のプログラム。

【請求項 1 2】 前記品質決定ステップは、前記ソースデータが前記コンピュータの複数の入力装置の中のどの入力装置によって入力されたデータであるかに応じて前記ソースデータの種類を検出するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載のプログラム。

【請求項 1 3】 前記コンピュータは無線ネットワークを介して前記外部機器に接続されており、

前記品質決定ステップは、

前記無線ネットワークを介して前記コンピュータに接続されているデバイスの数を検出するステップと、

検出されたデバイスの数と前記ソースデータの種類とに基づいて、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定するステップとを含むことを特徴とする請求項 8 記載のプログラム。

【請求項 1 4】 前記コンピュータは無線ネットワークを介して前記外部機器に接続されており、

前記ソースデータはオーディオデータであり、

画像データを伝送する機器が前記無線ネットワークを介して前記無線通信デバイスに接続されているか否かを判別するステップをさらに具備し、

前記品質決定ステップは、前記画像データを伝送する機器が前記無線通信デバイスに接続されている場合、画像データの伝送が前記ソースデータの伝送よりも優先して実行されるように、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は外部機器に音楽のようなコンテンツを伝送可能な電子機器および同機器の通信を制御するためのプログラムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、無線通信技術としてBluetooth (R) が注目されている。Bluetooth (R) は低価格、低消費電力で、モバイル機器に適した、近距離の無線通信技術である。用途としては、ユーザ各個人個人が所有するさまざまなモバイル情報機器を相互に接続するために使われる。機器間は無線接続されるので、従来の有線による接続に比較して、自由、簡単、手軽に様々な機器同士を接続することができる。

【0003】

無線通信を利用したシステムの1つとして、音楽プレーヤのような電子機器からヘッドフォンに対して音楽データを無線信号によって送信するシステムが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】**【特許文献1】**

特開2002-112383号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

音楽をヘッドフォンによって高品質で再生するためには、電子機器からヘッドフォンへの音楽データの伝送に関する品質も高く設定することが必要となる。

【0006】

Bluetooth (R) においては、1対1の通信のみならず、1対多の通信を行うことが出来る。しかし、Bluetooth (R) の無線通信帯域は比較的狭い。よって、もし常に高品質で音楽データの伝送を行ったならば、利用可能な無線通信帯域のほとんど全てがその音楽データの伝送によって専有されてしまう。この場合、ヘッドフォン以外の他のデバイスと電子機器との間の無線通信が途絶えるなどの問題が生じる。

【0007】

また、音楽ソースそのものの品質が低い場合には、たとえその音楽ソースを多くの通信帯域を用いて高品質で伝送しても、余分な通信帯域が無駄に使用される

だけで、ヘッドフォンから再生される音楽の品質は向上しない。

【0008】

本発明は上述の事情を考慮してなされたものであり、余分な通信帯域を無駄に使用することなく、音楽のような再生対象のソースデータを効率よく伝送することが可能な電子機器およびプログラムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明の電子機器は、ソースデータを符号化して伝送データを生成するエンコード手段と、前記エンコード手段によって生成された伝送データを外部機器に伝送する通信装置と、前記ソースデータの種類に応じて、前記ソースデータを伝送すべき品質を決定する品質決定手段と、前記決定された品質に応じて前記生成される伝送データのデータ量が変更されるように、前記決定された品質に基づいて前記エンコード手段の動作を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

この電子機器によれば、ソースデータの種類に応じて、そのソースデータを伝送すべき品質が自動的に変更される。よって、無駄に余分な通信帯域を専有することなく、音楽のような再生対象のソースデータを効率よく伝送することが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1には、本発明の一実施形態に係る電子機器10の外観が示されている。この電子機器10は、音楽、音声のようなコンテンツデータのストリームを外部機器20に無線信号によって送信可能な装置である。ここでは、電子機器10をノートブック型のパーソナルコンピュータによって実現し、また外部機器20をワイヤレスヘッドセットによって実現した場合を想定する。

【0012】

パーソナルコンピュータ10はバッテリー駆動可能な携帯型の情報処理装置であ

り、コンピュータ本体 11 と、ディスプレイユニット 12 とから構成されている。ディスプレイユニット 12 には LCD 121 (Liquid Crystal Display) からなる表示装置が組み込まれており、その LCD 121 はディスプレイユニット 12 のほぼ中央に位置されている。

【0013】

ディスプレイユニット 12 は、コンピュータ本体 11 に対して解放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。コンピュータ本体 11 は薄い箱形の筐体を有しており、その上面にはキーボード 13、本コンピュータ 1 を電源オン／オフするためのパワーボタン 14、およびタッチパッド（ポインティングデバイス）15 などが設けられている。

【0014】

コンピュータ本体 11 内には無線通信デバイスが内蔵されている。本コンピュータ 10 は、その無線通信デバイスによってヘッドセット 20 との無線通信を行うことが出来る。無線通信デバイスは、Bluetooth (R) 規格に従って無線通信を実行するように構成されている。

【0015】

Bluetooth (R) 規格においては、周波数ホッピングスペクトラム拡散 (SS-FH; spread spectrum-frequency hopping) が利用される。2.4 GHz 帯の周波数帯域には 1 MHz 間隔で 79 個の周波数チャンネルが割り当てられており、ホッピングシーケンスに基づいて、キャリア周波数として使用される周波数チャンネルの切り替えがパケット単位で行われる（周波数ホッピング）。

【0016】

Bluetooth (R) 規格の無線通信はマスタ・スレーブ形式で実現され、ホッピングシーケンスの管理はマスタによって行われる。同じホッピングパターンを用いて、1 台のマスタと最大 7 台のスレーブとの間でピコネットと称される無線ネットワークを形成することができる。

【0017】

この無線ネットワークを介して、コンピュータ 10 は、ヘッドセット 20 との通信のみならず、それと並行してマウス 30 およびカメラ 40 それぞれとの通信

を行うことも出来る。

【0018】

コンピュータ10には、ヘッドセット20との無線通信を制御するためのプログラムである接続制御プログラムがインストールされている。この接続制御プログラムにより、コンピュータ10からヘッドセット20への音楽のようなオーディオデータの伝送が制御される。

【0019】

Bluetooth (R) 規格においては、オーディオデータの伝送に関連するプロファイルとして、Advanced Audio Distribution Profile (A2DP) が規定されている。A2DPは、音楽のようなオーディオデータを高品質で伝送するための機能である。A2DPでは、ACL (Asynchronous Connectionless) と称される非同期データチャネルが利用される。

【0020】

接続制御プログラムは、無線通信デバイスを制御することによって、A2DPを用いてオーディオデータをヘッドセット20に伝送するための手順を実行する。コンピュータ10内に音楽データファイルとして保存されている各種オーディオデータのみならず、モデム50を介してネットワークインターネット60から受信した各種オーディオデータも、ヘッドセット20に再生させるべきオーディオのソースデータとして利用することが出来る。

【0021】

接続制御プログラムは、ヘッドセット20に再生させるべきソースデータの種別に応じてそのソースデータを伝送すべき品質を動的に変更する機能を有している。ソースデータは所定の伝送用データフォーマットを有する伝送データに変換された後に、コンピュータ10からヘッドセット20にオーディオストリームとして伝送される。伝送データは、コンピュータ10内に設けられたエンコーダによってソースデータを符号化することによって生成される。

【0022】

ソースデータの伝送に関する品質は、ソースデータから生成される伝送データ

のデータ量が増えるほど、向上する。接続制御プログラムは、エンコーダの動作を制御することによって、ソースデータの伝送に関する品質を変更する。生成された伝送データは、オーディオストリームとしてコンピュータ 10 からヘッドセット 20 に伝送される。

【0023】

ヘッドセット 20 は、コンピュータ 10 から無線信号によって伝送される、音楽、音声のようなオーディオストリームを再生して、そのオーディオデータに対応する音を発生する出力装置である。ヘッドセット 20 において、コンピュータ 10 からのオーディオストリームがデコードされ、そのデコードされたオーディオストリームの再生が行われる。

【0024】

また、ヘッドセット 20 は、マイクロホン 205 を有しており、そのマイクロホン 205 から入力されたユーザからの音声信号を無線信号によってコンピュータ 10 に送信することができる。

【0025】

ヘッドセット 20 はユーザの頭部に装着可能に構成されている。このヘッドセット 20 は、図示のように、ヘッドアーム 201 と、その両端にそれぞれ設けられた 2 つのイヤープッド 202, 203 とから構成されている。2 つのイヤープッド 202, 203 にはそれぞれスピーカが内蔵されており、イヤープッド 202, 203 はそれぞれスピーカユニットとして機能する。

【0026】

ヘッドセット 20 がユーザの頭部に装着された状態において、2 つのイヤープッド 202, 203 はユーザの左右の耳をそれぞれ覆う。マイクロホンアーム 204 の一端はパッド 202 に取り付けられており、その他端にはマイクロホン 205 が設けられている。

【0027】

次に、図 2 を参照して、コンピュータ 10 のシステム構成を説明する。

【0028】

本コンピュータ 10 は、図示のように、CPU 101、ホストブリッジ 102

、主メモリ103、表示コントローラ104、システムコントローラ105、ハードディスクドライブ（HDD）106、CD/DVDドライブ107、無線通信デバイス108、サウンドコントローラ110、オーディオアンプ（AMP）111、スピーカ112、モデム113、LANコントローラ114、BIOS-ROM115、およびエンベデッドコントローラ／キーボードコントローラIC（EC/KBC）116等を備えている。

【0029】

CPU101はコンピュータ10の動作を制御するために設けられたプロセッサであり、ハードディスクドライブ（HDD）106から主メモリ103にロードされたオペレーティングシステム（OS）301および各種アプリケーション／ユーティリティプログラムを実行する。また、CPU101は、BIOS-ROM115に格納されたBIOS（Basic Input Output System）も実行する。

【0030】

コンピュータ10においては、ユーティリティプログラムの一つとして、上述の接続制御プログラム302も予めインストールされている。また、オーディオデータを再生するためのアプリケーションプログラムとして、オーディオプレーヤ303もインストールされている。

【0031】

接続制御プログラム302は、図3に示すような品質定義テーブル300を利用することによって、再生対象のソースデータに対応する最適な伝送品質を決定する。品質定義テーブル300には、ソースデータの種類（S）毎に高品質伝送が必要であるか否かを示す情報が予め定義されている。図3の品質定義テーブル300においては、○印は高品質の伝送が必要なソースデータであることを示し、×印は低品質の伝送で十分なソースデータであることを示す。Sの値は、品質定義テーブル300を検索するためのインデックスとして使用される。

【0032】

本実施形態においては、ヘッドヘッド20に再生させるべきソースデータを入力する入力装置（ディスクドライブ装置、インターネットに接続する通信装置）の種類に応じて、ソースデータの種類を分類している。

【0033】

通常、CD/DVDのような記憶メディアに格納されているオーディオデータはそのデータ自体が高サンプリング周波数でサンプリングされた高品質な音楽専用データであるに対し、HDDに記憶されているオーディオデータはそのデータ自体の品質はさほど高くないことが多い。よって、接続制御プログラム302は、ヘッドセット20に再生させるべきソースデータが記憶されているディスクドライブの種類に応じて、そのソースデータの種類を分類する。

【0034】

またインターネット60上のWebサイト上に存在する音楽のようなオーディオデータをソースデータとして使用する場合においては、接続制御プログラム302は、インターネット60に接続するための通信回線が広帯域の高速回線であるか、狭帯域の低速回線であるかに応じて、そのソースデータの種類（高品質伝送が必要なデータ、あるいは低品質伝送で十分なデータ）を分類する。

【0035】

このようにして、ソースデータを入力する入力装置の種別毎に、そのソースデータを伝送すべき最適な品質が決定される。

【0036】

接続制御プログラム302は、ヘッドセット20以外の他の機器とコンピュータ10との通信に影響を与えないようにするために、実際には、ヘッドセット20に伝送すべきソースデータの種類のみならず、コンピュータ10に現在無線接続されている機器の数（リンク数）、およびカメラ40とのリンクが確立されているかどうかも考慮して、ソースデータを伝送すべき品質を決定する。

【0037】

カメラ40からコンピュータ10への動画のような画像データの伝送が行われている状態において、もしヘッドセット20へのオーディオデータの伝送を高品質で開始すると、画像データの伝送が途絶えたり、あるいはオーディオデータの伝送が途絶えるなどの不具合が発生する危険がある。よって、本実施形態においては、リンク数が比較的多い時、あるいはカメラ40とのリンクが確立されている時には、オーディオデータの伝送品質は低く設定される。

【0038】

図2において、ホストブリッジ102はCPU101のローカルバスとシステムコントローラ105との間を接続するブリッジデバイスである。ホストブリッジ102には、主メモリ103をアクセス制御するメモリコントローラが内蔵されている。表示コントローラ104は本コンピュータ10のディスプレイモニタとして使用されるLCD121を制御する。

【0039】

システムコントローラ105は、PCIバス1上の各デバイスおよびISAバス2上の各デバイスを制御する。また、システムコントローラ105には、HDD106およびCD/DVDドライブ107を制御するためのIDEコントローラも内蔵されている。さらに、システムコントローラ105には、USBコントローラ200も内蔵されている。無線通信デバイス107は、USBコントローラ200に接続されている。

【0040】

無線通信デバイス108は無線通信を実行するデバイスであり、ベースバンドユニットおよびRFユニットなどを含む。RFユニットはアンテナ(ANT)109を介して無線信号の送受信を行なう。この無線通信デバイス108は、Bluetooth(R)規格にしたがって、無線通信を実行するように構成されている。

【0041】

サウンドコントローラ110はオーディオデータを再生するためのデバイスである。サウンドコントローラ110からのオーディオ信号出力はオーディオアンプ(AMP)111を介してスピーカ112に送られ、スピーカ112によって音として出力される。モデム113およびLANコントローラ114はそれぞれインターネット60との通信を行うことが可能な有線通信デバイスであり、モデム113はコンピュータ10を電話回線のような狭帯域の低速通信回線を介してインターネット60に接続するために用いられ、またLANコントローラ114はxDSL、CATVのような広帯域の高速通信回線を介してインターネット60に接続するために用いられる。LANコントローラ114は、xDSLまたは

CATVに対応するモデム50を介して、xDSLまたはCATVに接続される。

【0042】

エンベデッドコントローラ／キーボードコントローラIC（EC／KBC）116は、電力管理のためのエンベデッドコントローラと、キーボード（KB）13およびタッチパッド15を制御するためのキーボードコントローラとが集積された1チップマイクロコンピュータである。キーボード（KB）13およびタッチパッド15は、ユーザが操作可能なユーザインターフェースユニットである。またエンベデッドコントローラ／キーボードコントローラIC（EC／KBC）116は、ユーザによるパワーボタン14の操作に応じて本コンピュータ10をパワーオン／パワーオフする機能も有している。

【0043】

図4には、オーディオプレーヤ303によってLCD121に表示される操作画面の一例が示されている。

【0044】

この操作画面70は再生対象のオーディオデータをユーザに選択させるためのウィンドウであり、ここには[HDD]タブ71、[CD/DVD]タブ72、[インターネット]タブ73、および[プレイ]ボタン75が配置されている。

【0045】

[HDD]タブ71がユーザによってクリックされると、HDD106に格納されているオーディオデータの一覧を示すソースデータ一覧74が表示される。ユーザは、ソースデータ一覧74の中から再生対象のオーディオデータを選択することが出来る。同様に、[CD/DVD]タブ72がクリックされたときはCD/DVDドライブ107に格納されているオーディオデータの一覧を示す情報がソースデータ一覧として表示され、また[インターネット]タブ73がクリックされたときはインターネット60上のある特定のWebサイトに保存されているオーディオデータの一覧を示す情報がソースデータ一覧として表示される。

【0046】

[プレイ]ボタン75がクリックされると、ソースデータ一覧から選択された

オーディオデータの再生がオーディオプレーヤ 3 0 3 によって開始される。接続制御プログラム 3 0 2 はオーディオプレーヤ 3 0 3 と協調して動作し、選択されたオーディオデータの種類に対応する品質でそのオーディオデータのストリームをヘッドセット 2 0 に伝送するための処理を実行する。

【 0 0 4 7 】

次に、図 5 を参照して、無線通信デバイス 1 0 8 を制御するためのソフトウェアの構成を説明する。

【 0 0 4 8 】

無線通信デバイス 1 0 8 は、ハードウェアロジックとそれを制御するファームウェアとから構成されている。ファームウェアは、BUS ドライバ 5 0 1、HCI (Host Control Interface) ドライバ 5 0 2、および LMP (Link Management Protocol) 5 0 3 を含む。BUS ドライバ 5 0 1 は、無線通信デバイス 1 0 8 を USB などのバスに接続するためのドライバである。HCI ドライバ 5 0 2 は、BUS ドライバ 5 0 1 を介してホスト（コンピュータ 1 0）との通信を行うドライバである。LMP 5 0 3 は、物理的な無線リンクを制御するドライバである。

【 0 0 4 9 】

コンピュータ 1 0 には、無線通信デバイス 1 0 8 を制御するプログラムとして、上述の接続制御プログラム 3 0 2 の他、プロトコルスタックを構成するプロトコルドライバ群 3 0 7 がインストールされている。

【 0 0 5 0 】

プロトコルドライバ群 3 0 7 は、A2DP 機能を実行するための AV（オーディオ／ビデオ）プロトコルドライバ 4 0 1 と、無線通信デバイス 1 0 8 との通信を実行する HCI ドライバ 4 0 2 と、無線通信デバイス 1 0 8 が接続された USB などのバスを制御する BUS ドライバ 4 0 3 とを含む。

【 0 0 5 1 】

接続制御プログラム 3 0 2 は、プロトコルドライバ群 3 0 7 を介して無線通信デバイス 1 0 8 を制御することにより、ヘッドセット 2 0 とコンピュータ 1 0 との間のオーディオストリームの伝送を制御する。接続制御プログラム 3 0 2 は、OS 3 0 1 またはオーディオプレーヤ 3 0 3 を通じて再生対象のソースデータの

転送元である入力装置の種類（転送元のディスクドライブの種類、インターネットに接続する通信装置の種類）を取得することができる。そして、接続制御プログラム 3 0 2 は、品質テーブル 3 0 0 を参照することにより、入力装置の種類に対応した、ソースデータの伝送品質を決定する。

【 0 0 5 2 】

ストリーミングのためのコネクション確立処理では、接続制御プログラム 3 0 2 は、環境設定情報ファイル 3 0 6 の内容に従って、決定した品質に対応する通信条件をコンピュータ 1 0 およびヘッドセット 2 0 にそれぞれ設定する。

【 0 0 5 3 】

通信条件の設定は、高品質伝送および低品質伝送それぞれに対応して予め決められたパラメタ情報を用いて実行される。このパラメタ情報は、生成される伝送データのデータ量を制御するための情報であり、例えば、送信すべきソースデータに対して適用すべき C O D E C（C O m p r e s s i o n / D E C o m p r e s s i o n）の種類およびそのコーデックで使用されるサンプリング周波数の値などの様々なパラメタ値を含む。

【 0 0 5 4 】

C O D E C の種類を示すパラメタは送信すべきソースデータをどの圧縮符号化方式で符号化するかを示すものであり、このパラメタはコンピュータ 1 0 内のエンコーダおよびヘッドセット 2 0 内のデコーダにそれぞれに設定される。また、サンプリング周波数の値を示すパラメタは、送信すべきソースデータの符号化においてソースデータをどのサンプリング周波数でサンプリングすべきかを示すパラメタであり、このパラメタもコンピュータ 1 0 内のエンコーダおよびヘッドセット 2 0 内のデコーダにそれぞれに設定される。

【 0 0 5 5 】

環境設定情報ファイル 3 0 6 には、高品質伝送を実現するための通信条件に対応するパラメタ情報（ソースデータに適用する圧縮符号化方式の種類、サンプリング周波数の値、など）、および低品質伝送を実現するための通信条件に対応するパラメタ情報（ソースデータに適用する圧縮符号化方式の種類、サンプリング周波数の値、など）が予め記憶されている。

【 0 0 5 6 】

高品質のストリーミングにおいては、例えば、低圧縮のサブバンドコーデック（SBC：Subband Codec）が用いられる。SBCは音楽データ用の圧縮符号化・復号方式であり、その処理には比較的多くの演算量が必要となるが、受信側で十分に高品質の音を再現することが出来る。

【 0 0 5 7 】

低品質のストリーミングにおいては、SBCまたは μ -lawが用いられる。低品質のストリーミングにおいては、SBCで使用されるサンプリング周波数の値は、高品質のストリーミングにおいてSBCで使用されるサンプリング周波数の値よりも低い。

【 0 0 5 8 】

このように、ソースデータを伝送すべき品質に応じて、CODECの種類およびサンプリング周波数のようなパラメタの値を変更することにより、結果的にソースデータから生成される伝送データのデータ量（伝送データのビットレート）が変更される。よって、ソースデータの種類に応じて、それを伝送するために必要となる無線通信帯域幅も変更される。

【 0 0 5 9 】

ネットワークドライバ308は、OS301の制御の下、モデム113またはLANコントローラ114を制御するドライバプログラムである。インターネット60上のWebサイトからストリーミングによって転送されるオーディオデータは、ネットワークドライバ308およびOS301を介してオーディオプレーヤ303に送られる。CD/DVDドライバ309は、OS301の制御の下、CD/DVDドライブ107を制御するドライバプログラムである。CD/DVDドライブ107から読み出されるオーディオデータは、CD/DVDドライバ309およびOS301を介してオーディオプレーヤ303に送られる。HDDドライバ310は、OS301の制御の下、HDD106を制御する。HDD106から読み出されるオーディオデータは、HDDドライバ310およびOS301を介してオーディオプレーヤ303に送られる。

【 0 0 6 0 】

オーディオプレーヤ 303 によって再生されるオーディオデータは、OS 301 を介して第 1 のサウンドドライバ 304 または第 2 のサウンドドライバ 305 に送られる。第 1 のサウンドドライバ 304 はサウンドコントローラ 110 を制御するためのドライバであり、サウンドコントローラ 110 を介して内蔵スピーカ 112 から音を出力するために用いられる。第 2 のサウンドドライバ 305 は、プロトコルドライバ群 307 を介して無線通信デバイス 108 にオーディオデータを送信するためのドライバである。

【0061】

接続制御プログラム 302 は、オーディオデータを無線によってヘッドセット 20 に送信するために、第 2 のサウンドドライバ 305 を主メモリ 103 にロードする。第 2 のサウンドドライバ 305 は、第 1 のサウンドドライバ 304 よりも優先順位の高いドライバである。

【0062】

第 2 のサウンドドライバ 305 がロードされた後は、第 1 のサウンドドライバ 304 の代わりに、第 2 のサウンドドライバ 305 が OS 301 によって使用される。よって、オーディオプレーヤ 303 によって再生されるオーディオデータは、ヘッドセット 20 に再生させるべきソースデータとして第 2 のサウンドドライバ 305 に送られる。

【0063】

第 2 のサウンドドライバ 305 は、SBC および μ -law それぞれに対応する CODEC 600 を備えている。CODEC 600 は、ソースデータを SBC または μ -law を用いて符号化して伝送データを生成するエンコーダと、伝送データを SBC または μ -law を用いてデコードするデコーダとを含む。

【0064】

第 2 のサウンドドライバ 305 のエンコーダは、接続制御プログラム 302 によって指定された圧縮符号化方式を用いて、送信対象のオーディオデータを符号化する。符号化処理で用いられるサンプリング周波数の値も接続制御プログラム 302 によって指定される。この符号化処理により、ソースデータは伝送データに変換される。

【0065】

次に、図6を参照して、ヘッドセット20のシステム構成を説明する。

【0066】

ヘッドフォン20には、図示のように、無線通信デバイス701、システムコントローラ702、オーディオ再生部703、およびオーディオ入力部704が設けられている。

【0067】

システムコントローラ702は、ヘッドセット20の動作を制御するために設けられたプロセッサであり、無線通信デバイス701、オーディオ再生部703、およびオーディオ入力部704をそれぞれ制御する。システムコントローラ702は、SBCおよび μ -lawそれぞれに対応するCODEC801を備えている。CODEC801は、オーディオストリームとして受信した伝送データをSBCまたは μ -lawを用いてデコードするデコーダと、マイクロホン205から入力される音声信号をSBCまたは μ -lawを用いて符号化して伝送データを生成するエンコーダとを含む。

【0068】

無線通信デバイス701は、コンピュータ10の無線通信デバイス107と同じく、Bluetooth(R)規格に準拠した手順で無線通信を実行する。

【0069】

オーディオ再生部703は、コンピュータ10から送信されるオーディオデータストリームを無線通信デバイス701およびシステムコントローラ702を介して受信しながら、それをパッド202, 203にそれぞれ内蔵されたスピーカ801から音として出力可能な電気信号に変換するという、ストリーミング再生のためのデータ再生処理を実行する。オーディオ入力部704は、マイクロホン205から入力された音声信号をアナログ信号からデジタル信号に変換して、システムコントローラ702に出力する。

【0070】

図7には、接続制御プログラム302によって実行されるコネクション確立処理の様子が示されている。

【0071】

接続制御プログラム302は、コンピュータ10の無線通信デバイス108を制御することによって、コネクション確立処理を開始する。コネクション確立処理では、コンピュータ10からヘッドセット20に音楽のようなオーディオデータを伝送するためのチャネル（トランスポートチャネル）を確立するための手続きが実行される。

【0072】

このコネクション確立処理において、接続制御プログラム302は、ソースデータの種類に応じて決定した伝送品質に対応する通信条件を、トランスポートチャネルのストリームエンドポイントとして機能すべきコンピュータ10およびヘッドセット20それぞれに対して設定する。この場合、実際には、接続制御プログラム302は、ヘッドセット20とのネゴシエーションを実行することによってヘッドセット20の能力を検出する。そして、接続制御プログラム302は、検出されたヘッドセット20の能力と、決定した伝送品質に対応する通信条件とに基づいて、コンピュータ10とヘッドセット20との間のストリーミングで実際に使用すべき最適な通信条件を決定し、それをコンピュータ10のCODEC600およびヘッドセット20の801それぞれに設定する。

【0073】

コンピュータ10は確立されたトランスポートチャネルを介してオーディオデータを送信するsourceデバイスとして機能し、ヘッドセット20は確立されたトランスポートチャネルを介して送信されるオーディオデータを受信するsinkデバイスとして機能する。コネクション確立処理の後、コンピュータ10からヘッドセット20にオーディオデータを送信する処理（ストリーミング）が開始される。

【0074】

次に、図8のフローチャートを参照して、接続制御プログラム302によって実行される伝送品質決定処理の手順について説明する。

【0075】

接続制御プログラム302は、例えば図4の操作画面70上の「プレイ」ボタ

ン75がクリックされた時に、以下の伝送品質決定処理を実行する。

【0076】

接続制御プログラム302は、まず、コンピュータ10にカメラ40が無線接続されているかどうか、つまり無線通信デバイス108とカメラ40との間のリンクが確立されているかどうかを判別する（ステップS101）。コンピュータ10にカメラ40が無線接続されているならば（ステップS101のYES）、接続制御プログラム302は、操作画面70上で選択された再生対象のオーディオデータを伝送すべき品質を低品質に決定する（ステップS102）。

【0077】

一方、コンピュータ10にカメラ40が無線接続されていないならば（ステップS101のNO）、接続制御プログラム302は、コンピュータ10に現在無線接続されている機器の数（リンク数）が予め決められた数（n）以上であるかどうかを判別する（ステップS103）。リンク数がn以上であれば、接続制御プログラム302は、再生対象のオーディオデータを伝送すべき品質を低品質に決定する（ステップS102）。nのデフォルト値は例えば3であるが、そのnの値はユーザが変更することも出来る。

【0078】

リンク数がnよりも少ない場合には、接続制御プログラム302は、再生対象のオーディオデータの種類、つまり再生対象オーディオデータの転送元となる入力装置の種類を検出する。

【0079】

すなわち、接続制御プログラム302は、再生対象のオーディオデータがHDD106に格納されているデータであるかどうかを判別し（ステップS104）、HDD106に格納されているデータであれば（ステップS104のYES）、S=1に設定する（ステップS105）。HDD106に格納されているデータではないならば（ステップS104のNO）、接続制御プログラム302は、再生対象のオーディオデータがCD/DVDドライブ107に格納されているデータであるかどうかを判別する（ステップS106）。

【0080】

CD/DVDドライブ107に格納されているデータであれば（ステップS106のYES）、接続制御プログラム302は、S=2に設定する（ステップS107）。CD/DVDドライブ107に格納されているデータではないならば（ステップS106のNO）、接続制御プログラム302は、再生対象のオーディオデータがインターネット60上のWebサイトに格納されているデータであるかどうかを判別する（ステップS108）。Webサイトに格納されているデータ、つまりインターネット60から転送されるデータであれば、接続制御プログラム302は、インターネット60との接続に現在使用されている通信装置がモデム113およびLANコントローラ114のいずれであるかをOS301に問い合わせることにより、インターネット60との接続に現在使用されている通信回線が高速回線であるかどうかを判別する（ステップS109）。接続制御プログラム302は、高速回線であれば（ステップS109のYES）、S=3に設定し（ステップS111）、低速回線であれば（ステップS109のNO）、S=4に設定する（ステップS110）。

【0081】

インターネット60から転送されるデータではないならば（ステップS108のNO）、接続制御プログラム302は、S=5に設定する（ステップS112）。

【0082】

この後、接続制御プログラム302は、設定されたSの値をインデックスとして品質定義テーブル300を検索することにより、再生対象のオーディオデータを伝送すべき品質を決定する（ステップS113）。

【0083】

次に、図9のフローチャートを参照して、接続制御プログラム302によって実行される接続制御処理について説明する。

【0084】

再生対象のオーディオデータを伝送すべき品質が決定された後、接続制御プログラム302は、その決定した品質でオーディオデータをコンピュータ10からヘッドセット20に伝送するためのトランスポートチャネルを確立するために以

下の接続制御処理を行う。

【0085】

接続制御プログラム302は、決定された品質でオーディオデータヘッドセット20に無線で伝送するための通信環境を設定するために、上述のコネクション確立処理を開始する。コネクション確立処理において、接続制御プログラム302は、図8の処理で決定した品質に対応する通信条件（CODECの種類、サンプリング周波数の値）を、トランスポートチャネルのストリームエンドポイントとして機能すべきコンピュータ10およびヘッドセット20それぞれに対して設定する（ステップS201）。具体的には、CODECの種類、サンプリング周波数の値を含むパラメタ情報が、コンピュータ10のCODEC600およびヘッドセット20の801それぞれに設定される。通信条件の設定は、コンピュータ10とヘッドセット20との間に確立された制御チャネルを介して実行される。

【0086】

s i n k デバイスの役割はリモートデバイスつまりヘッドセット20に割り当てられ、s o u r c e デバイスの役割はローカルデバイスつまりコンピュータ10に割り当てられる。ステップS201の処理により、音楽のようなオーディオデータを決定された品質でコンピュータ10からヘッドセット20に伝送するためのトランスポートチャネルが確立される。

【0087】

この後、接続制御プログラム302は、第2のサウンドドライバ305をロードした後（ステップS202）、ストリーミング開始をヘッドセット20に通知することによってストリーミング処理を実行する（ステップS203）。ステップS203では、CODEC600によって音楽、音声のようなソースデータから伝送データ（オーディオストリーム）が生成され、そのオーディオストリームがコンピュータ10からヘッドセット20に無線で伝送される。

【0088】

以上のように、本実施形態によれば、ヘッドセット20に再生させるべきソースデータの種類に応じてそのソースデータを伝送すべき品質が自動的に最適化さ

れるので、Bluetooth (R) の無線通信帯域を専有することなく、音楽のような再生対象のソースデータを効率よく無線によって伝送することが可能となる。さらに、リンク数、およびカメラ 40 の接続の有無をも考慮してソースデータを伝送すべき品質を決定しているので、ヘッドセット 20 以外の他の機器とコンピュータ 10 との無線通信に影響を与えることなく、音楽のような再生対象のソースデータをヘッドセット 20 に伝送することが可能となる。

【0089】

なお、品質決定処理および接続制御処理は全てコンピュータプログラムによって実現されているので、そのコンピュータプログラムが記憶されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を通じて、そのプログラムを無線通信機能を有するコンピュータに導入するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に実現することが出来る。

【0090】

また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、余分な通信帯域を無駄に使用することなく、音楽のような再生対象のソースデータを効率よく伝送することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るコンピュータの外観を示す図。

【図 2】 図 1 のコンピュータのシステム構成を示すブロック図。

【図 3】 図 1 のコンピュータによって使用される品質定義テーブルの例を

示す図。

【図 4】 図 1 のコンピュータで用いられるオーディオプレーヤの操作画面の例を示す図。

【図 5】 図 1 のコンピュータのソフトウェア構成を示すブロック図。

【図 6】 図 1 のコンピュータに無線接続されるヘッドセットのシステム構成を示すブロック図。

【図 7】 図 1 のコンピュータによって実行されるコネクション確立処理を説明するための図。

【図 8】 図 1 のコンピュータによって実行される伝送品質決定処理の手順を示すフローチャート。

【図 9】 図 1 のコンピュータによって実行される接続制御処理の手順を示すフローチャート。

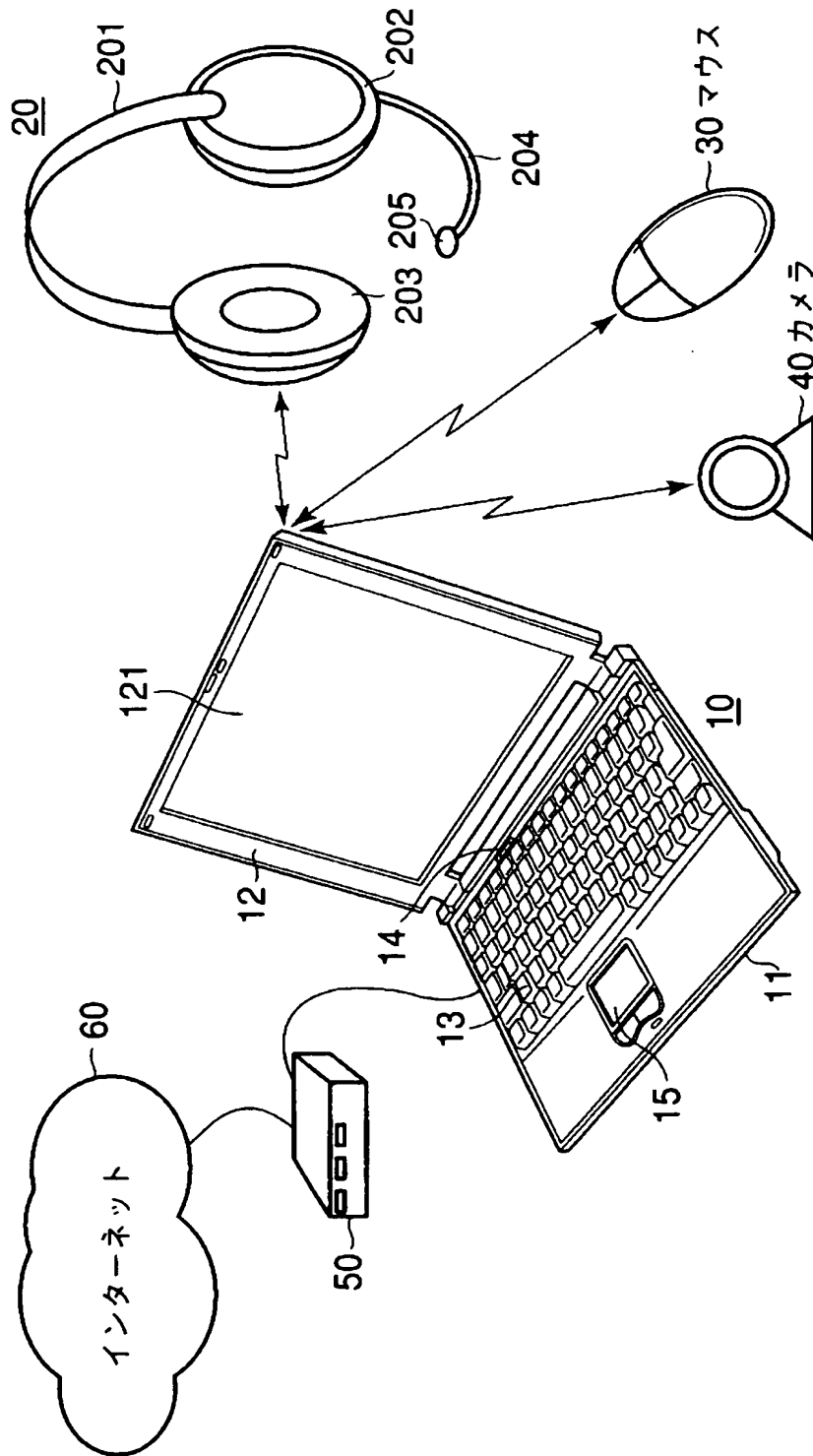
【符号の説明】

10…コンピュータ、11…コンピュータ本体、12…ディスプレイユニット、20…ヘッドセット、30…マウス、40…カメラ、60…インターネット、106…HDD、107…CD/DVDドライブ、108…無線通信デバイス、302…接続制御プログラム、701…無線通信デバイス。

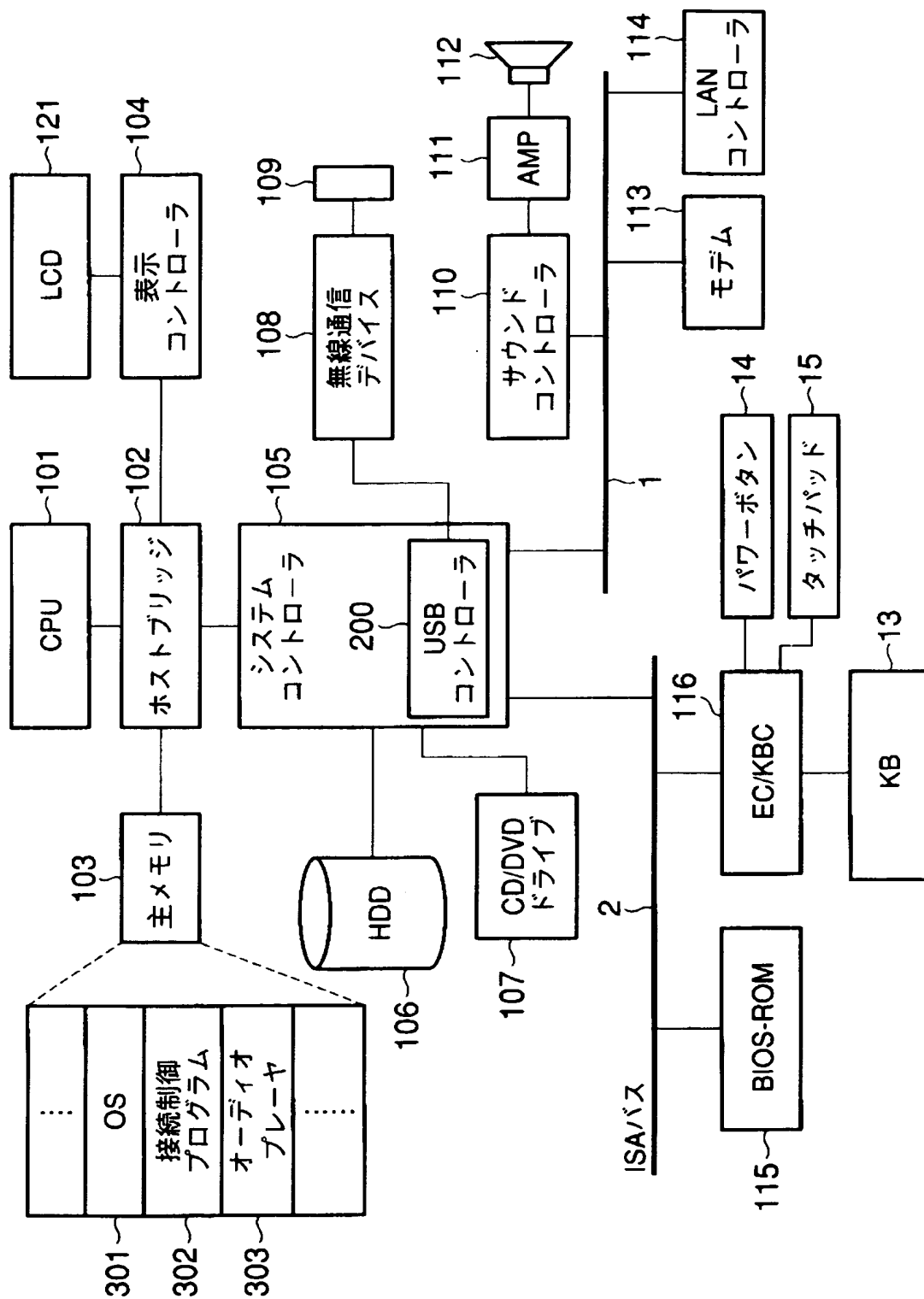
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】

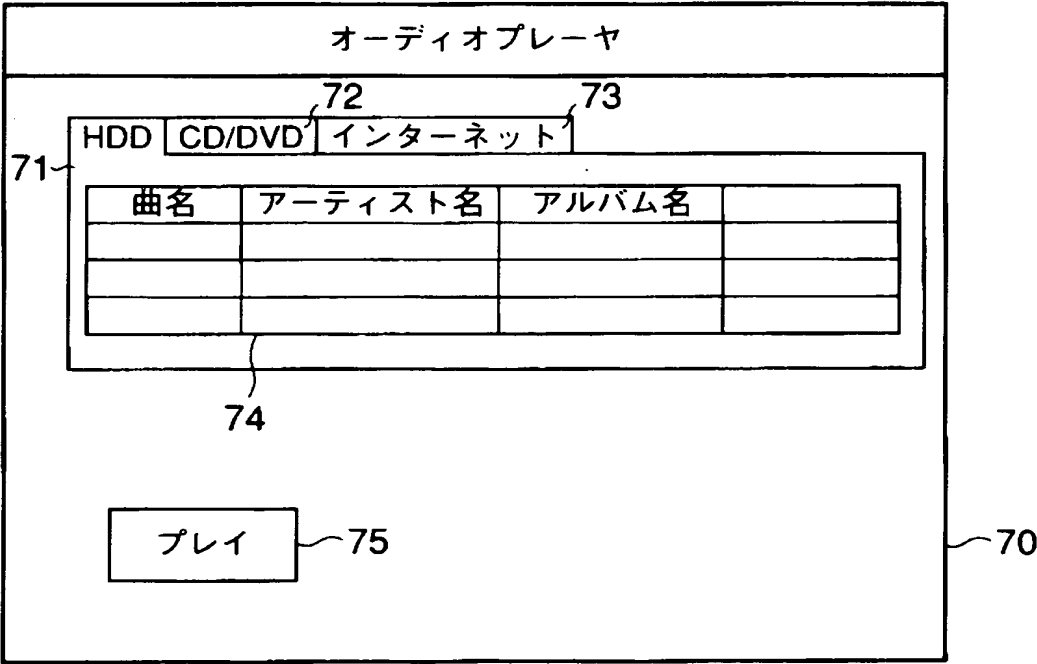


【図 3】

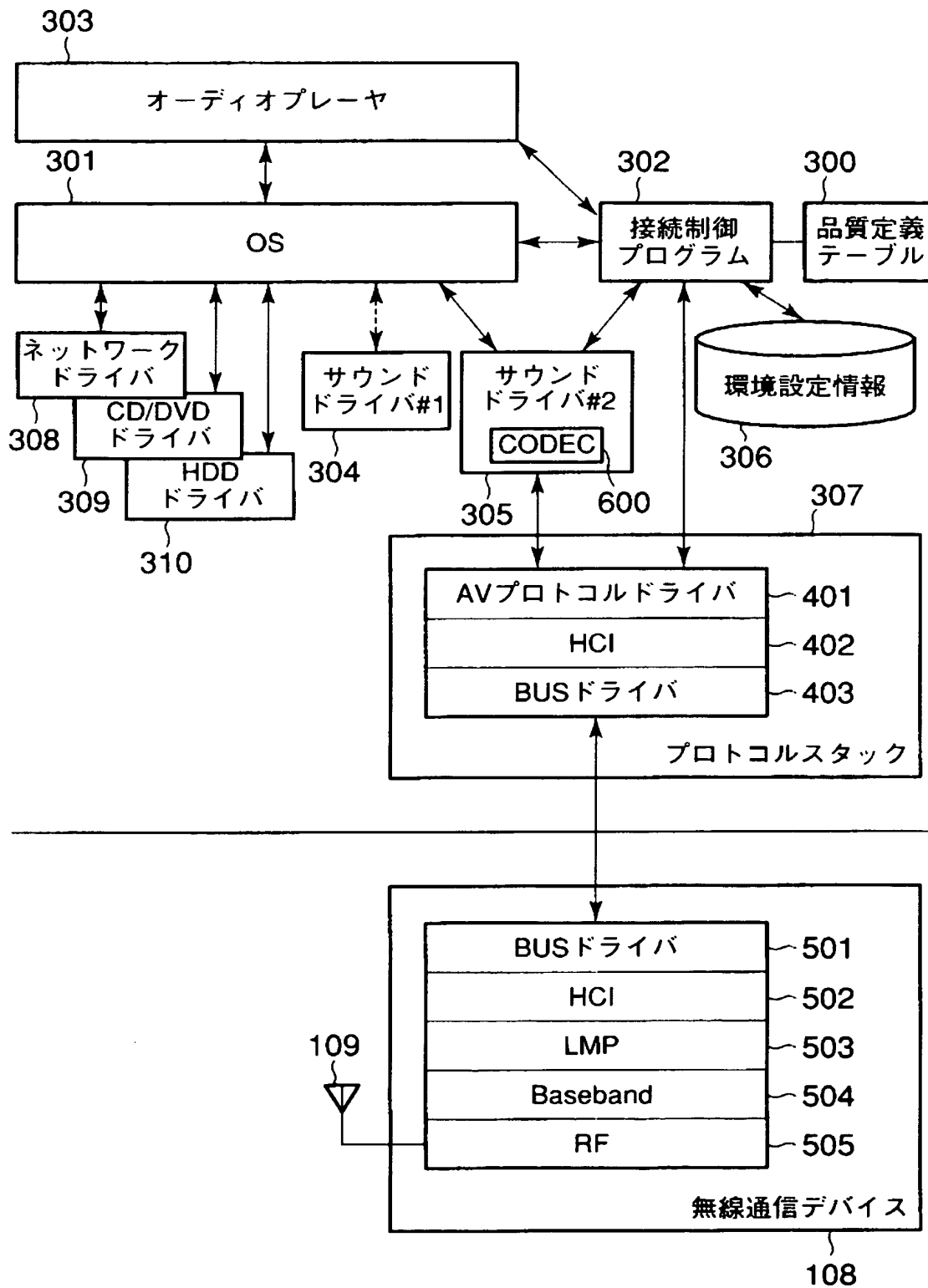
300

オーディオの種類 (S)	ドライブ/インターネット	品質
1	HDD	×
2	CD/DVDドライブ	○
3	インターネット(高速)	○
4	インターネット(低速)	×
5	未定義	○

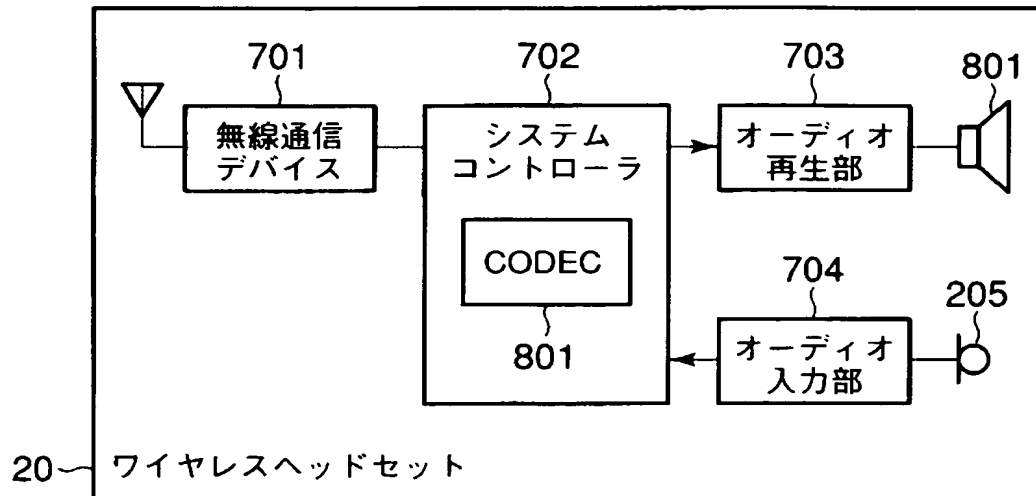
【図 4】



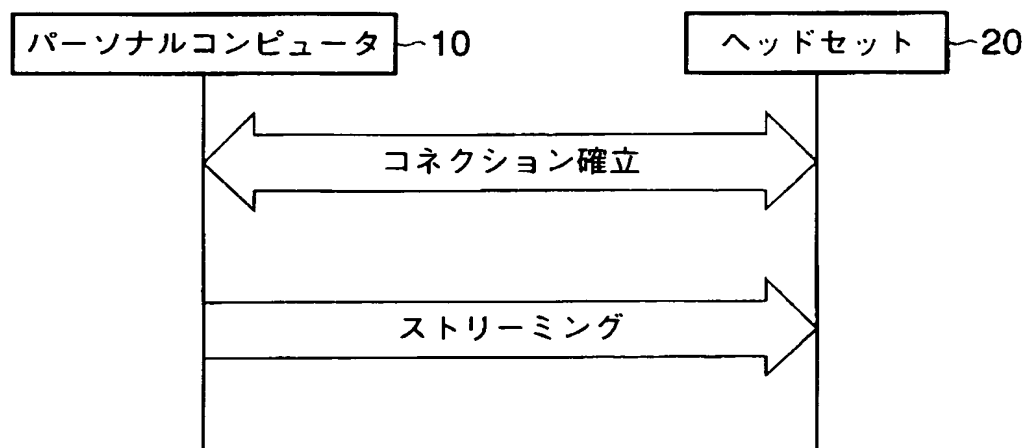
【図 5】



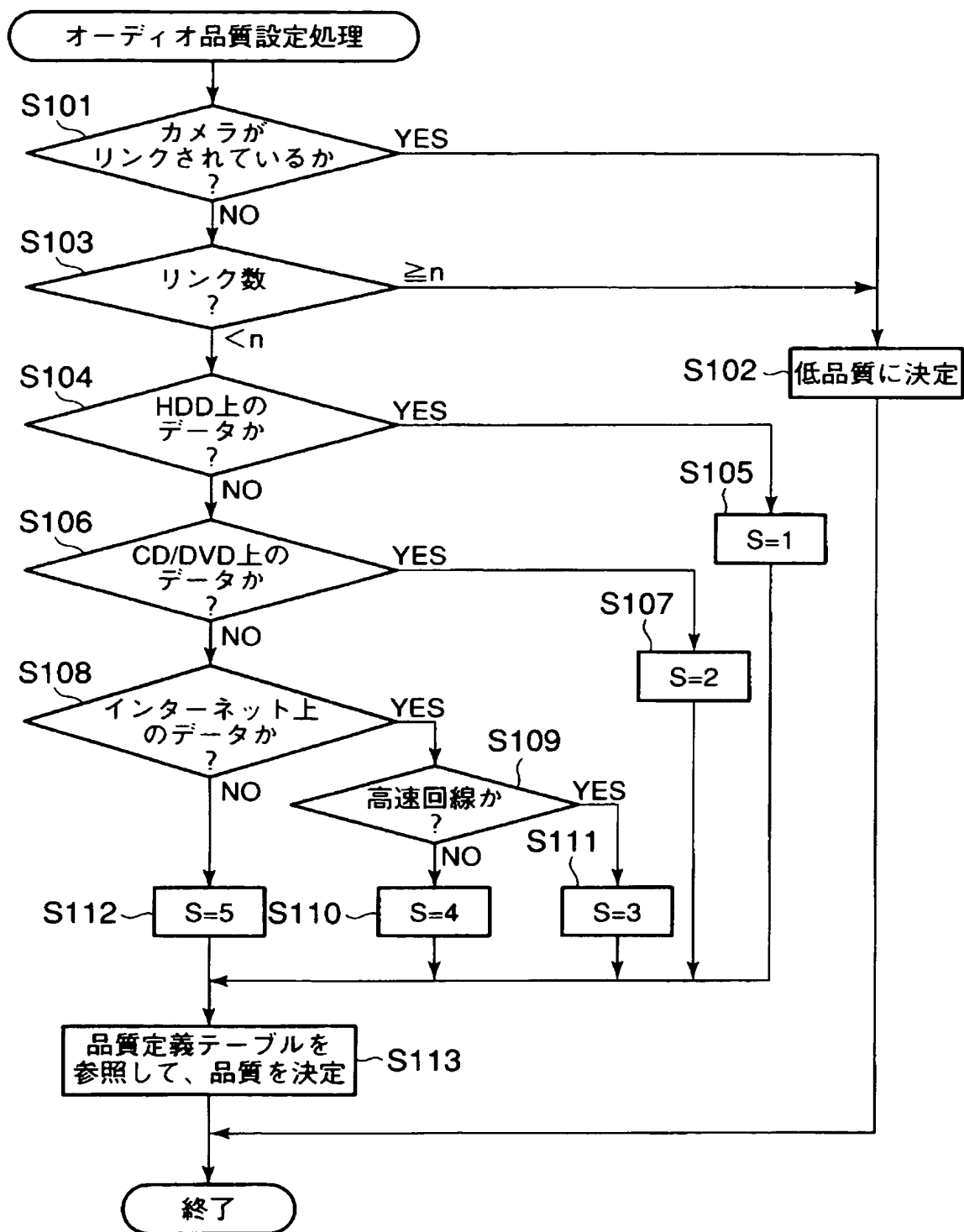
【図 6】



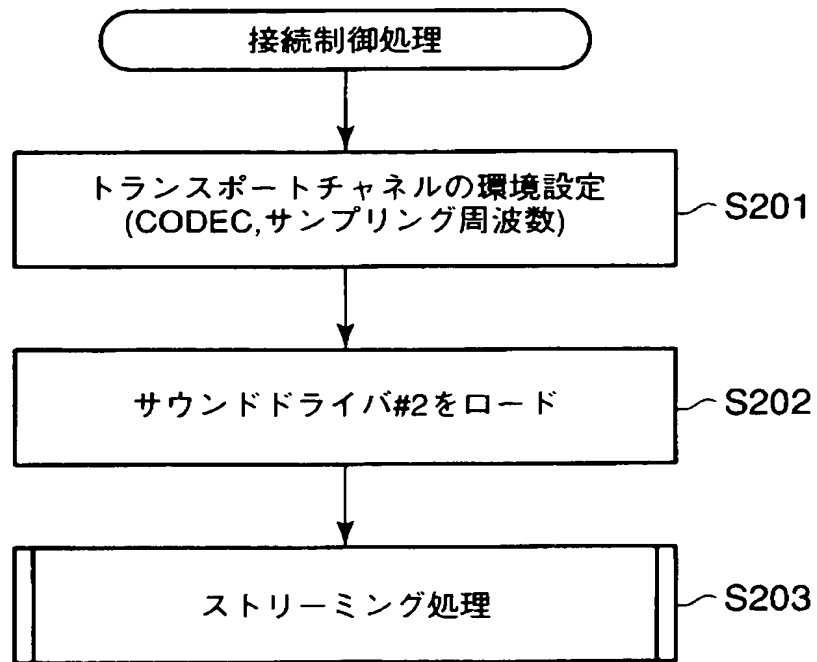
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】余分な通信帯域を無駄に使用することなく、音楽のような再生対象のソースデータを効率よく伝送する。

【解決手段】コンピュータ 10 は、音楽のような再生対象のソースデータをヘッドセット 20 に伝送する。この場合、コンピュータ 10 は、ソースデータの種類に応じてそのソースデータを伝送すべき品質を決定し、決定された品質に基づいて、ソースデータから伝送データを生成するための符号化処理を制御する。決定された品質に応じて、生成される伝送データのデータ量は変更される。このようにソースデータの種類に応じて、そのソースデータを伝送すべき品質を自動的に変更することにより、余分な通信帯域を無駄に使用することなく、音楽のような再生対象のソースデータを効率よく伝送することが可能となる。

【選択図】 図 1

特願 2003-065410

出願人履歴情報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日

2001年 7月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名

株式会社東芝